

福島県飯坂市西部地域の流紋岩類について

上野 三義* 岡野 武雄*

Rhyolitic Rocks in the Western Part of Iizaka City, Fukushima Prefecture

by

Mitsuyoshi Ueno & Takeo Okano

Abstract

Rhyolitic rocks of the area are exposed in the upper Miocene area, and they are classified into following five groups:

- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| (1) Taisakusan rhyolite | (2) Kuromoriyama rhyolite |
| (3) Gozashoyama rhyolite | (4) Daiyama rhyolite |
| (5) Other rhyolite | |

In some parts of the rhyolites where they are effected by hydrothermal action, potash content is relatively much higher than in other parts as seen in some outcrops of Kokuzoyama, Maruyama, Myoban-iwa etc.

In these parts, rhyolites are altered to white compact rock composed mainly of quartz and potash-feldspar, and they contain 6.5 to 8.5% of K_2O in average.

要 旨

カリ肥料原料用資源の調査は主として流紋岩類を対象とし、カリ分に富む部分の探査およびその K_2O % の含有量・埋蔵量について検討した。その結果当地域には飯坂温泉の西方約 2~3.5 km にある虚空像山・丸山および明礬岩露頭にカリ長石を含む乳白色の変質流紋岩が露出し、品位は K_2O : 6.5~8.5% 程度で、約 $54.3 \times 10^4 t$ の埋蔵量が予想される。しかし K_2O : 9% 以下では現状におけるカリ肥料用原料に適しない。調査は地質および熱水変質地区の調査で、化学分析はフレームフォートメータによった。調査地域は福島県飯坂市沼前・高取・杉ノ平地内および大作山・御在所山一帯である。

1. 緒 言

福島県信夫郡飯坂温泉の西部および北東地域には、数種の流紋岩が露出し、渡辺万次郎の調査結果²⁾によると飯坂市の西方約 4 km にある明礬岩付近には K_2O 約 8% 前後の白色カリ石英粗面岩があることが記載されている。

筆者らは当地域を広く調査することによって、その他

のカリ分に富む流紋岩の有無を明らかにする目的をもって昭和 33 年 12 月に約 12 日間踏査した。ここに調査結果の概要を報告する。

2. 位置および交通

調査地域は福島県信夫郡飯坂市内の中野・塚場・杉ノ平・座頭町・板橋などの地内を含み飯坂温泉の西部地域で福島盆地の北西縁部に当る。この地域でカリ分に富む岩石は丸山・虚空像山および明礬岩露頭にあり、丸山・虚空像山は飯坂温泉の西北西約 2 km, 小川を挟んで南北に並び、また明礬岩露頭は飯坂温泉の西方約 4 km, 小川の北岸に位する。これらの現地には東北本線福島駅からバスまたは福島電鉄で飯坂温泉に至り、これから米沢に通ずる県道を運行するバスを利用すれば容易に各現地に到達できる。

3. 地形および地質

調査地区は御在所山 (632.7 m)・大作山 (567.7 m)・黒森山 (664.5 m)・台山 (452.4 m)・虚空蔵山など流紋岩類で構成される急峻な山地と第三紀堆積岩からなる比高 400~700 m 程度の緩慢な起伏とがあり、おもな水系

* 鉱床部



第1図 調査地域の位置および交通図

としては奥羽脊梁山脈に源を發し、飯坂一米沢間の国道に沿って東流する小川、ほぼ南北方向に流れ小川に合流する摺上川があり、このほかやや深い侵蝕谷をつくる横川・赤川・八田川などの河川が発達し、地形は壮年期の山貌を呈している。

当地域の地質は前記第三紀堆積岩類と中新世火山活動期に噴出した流紋岩類およびこれらを貫く安山岩岩脈、地域西部菱川流域に露出し、第三紀層の基盤をなす石英閃緑岩で構成され、福島盆地をつくる地域南東部一帯は厚い砂・礫・粘土層からなる洪積層および沖積層で覆われている。

3.1 第三紀堆積岩類

時代	地層名	厚さ (m)
第四紀	中積洪積	
	沖積	
第三紀	鮮新世	
	寺山層	90
	赤川層	140
	上部	
	大作山流紋岩	
	中部	
上部大作山層	170	
中新世	下部大作山層	100
	天王寺層	270
下部中新世	飯坂層	300以上
	先第三紀	
先第三紀	花崗岩・片麻岩類	

第2図 地層柱状図

第三紀堆積岩類は岩相によって下部からいわゆる緑色凝灰岩を主とする飯坂層・頁岩層を主とし、砂岩・凝灰岩を挟む天王寺層、白色ないし淡青色の酸性凝灰岩および同質火山碎屑岩類が累重する大作山層、凝灰岩と細粒質砂岩の互層の赤川層、最上部にある礫岩および砂岩層の寺山層に分類される。地層名は当地域を詳細に研究した高橋維一郎の命名になった。

飯坂層

当地域第三紀層の最下位を占め、暗緑色の塊状凝灰岩層ならびに安山岩礫を含む淡青緑色の角礫凝灰岩層を主要部分とする飯坂層は、東北地方に広く分布するいわゆる緑色凝灰岩層の一部であって淡緑色の凝灰質頁岩、細粒砂質凝灰岩を挟んでいる。本層は地域西部の菱川流域では石英閃緑岩に接し、小川に沿って銅屋付近まで露出するが、地域のほぼ中央部では向斜構造があるので上部の地層に覆われ飯坂温泉の摺平川流域にふたゝび現われる。本地域のいわゆる緑色凝灰岩は中部ないし下部中新世の堆積期に属するものと考えられており、杉ノ平・東横川付近には岩床状の安山岩岩脈が多い。

天王寺層

本層は飯坂層上に不整合関係で堆積した頁岩層を主とするもので、部分的に基底礫岩を伴っている。小川流域に露出する本層はNW-SE、約20°NEの走向・傾斜を示し、上部は下部大作山層または台山流紋岩に覆われ、厚さ100m前後であるが、北西方に向かって漸次厚くなり、摺平川の東側山地を構成する地区では最大約270mの厚さが推定される。また地層はほぼN-Sの走向を示し、赤川付近を通りNW-SE方向を軸とする向斜構造が推定される。天王寺層の層序は下部に珪質頁岩と頁岩とが薄く互層し、凝灰質砂岩・凝灰質頁岩および硬質砂岩を挟んでいる。中部層はおおむね層理の明瞭な泥質頁岩であり、上部層ほど砂質凝灰岩と浮石質凝灰岩が多くなる。

大作山層

大作山層は下位の天王寺層と不整合関係で接する酸性火山碎屑岩類の累層であり、外観上脱色した白色細粒状の凝灰岩、塊状緻密な浮石質凝灰岩および石英斑晶を含む緻密質凝灰岩を主とし、凝灰質砂岩を挟有する凝灰岩質岩相を下部大作山層とし、これを整合に覆う細粒状凝灰岩、ガラス質岩の礫を含む集塊岩、流紋岩質角礫凝灰岩などおもに碎屑岩からなる部分を上部大作山層に区別した。

下部大作山層は小川の北側中野から杉ノ平までの間と赤川中流および黒森山付近に露出するが、上部大作山層・寺山層・流紋岩によって覆われ、分布はきわめて小範囲である。

上部大作山層は赤川の中流以上および支流一帯に分布し、下位に凝灰岩層が発達し、中野および滝ノ沢付近には厚さ 0.5~3m 程度の白土層が挟まれ、上位ほど集塊岩および角礫凝灰岩が多くなる。白土層は脱色して純白色を呈する微細な天然ガラスの集合であり、少量の石英・斜長石などが混在している。白土層は調査当時多くの丁場により“磨き砂”原料として稼行されており、竹内常彦の報告²⁾によれば $K_2O: 2.40\%$ 、 $Na_2O: 3.27\%$ である。次に上部大作山層と大作山流紋岩との関係を見ると上部大作山層の最上部を占める集塊岩のガラス質礫が大作山流紋岩の急冷部である真珠岩と同質であり、両岩間の境界が明瞭でないことなどから上部大作山層の流紋岩質碎屑岩類は大作山流紋岩に先駆した一連の噴出物と推定される。

赤川層

本層は軟らかい淡灰色の細粒質砂岩と凝灰岩の互層

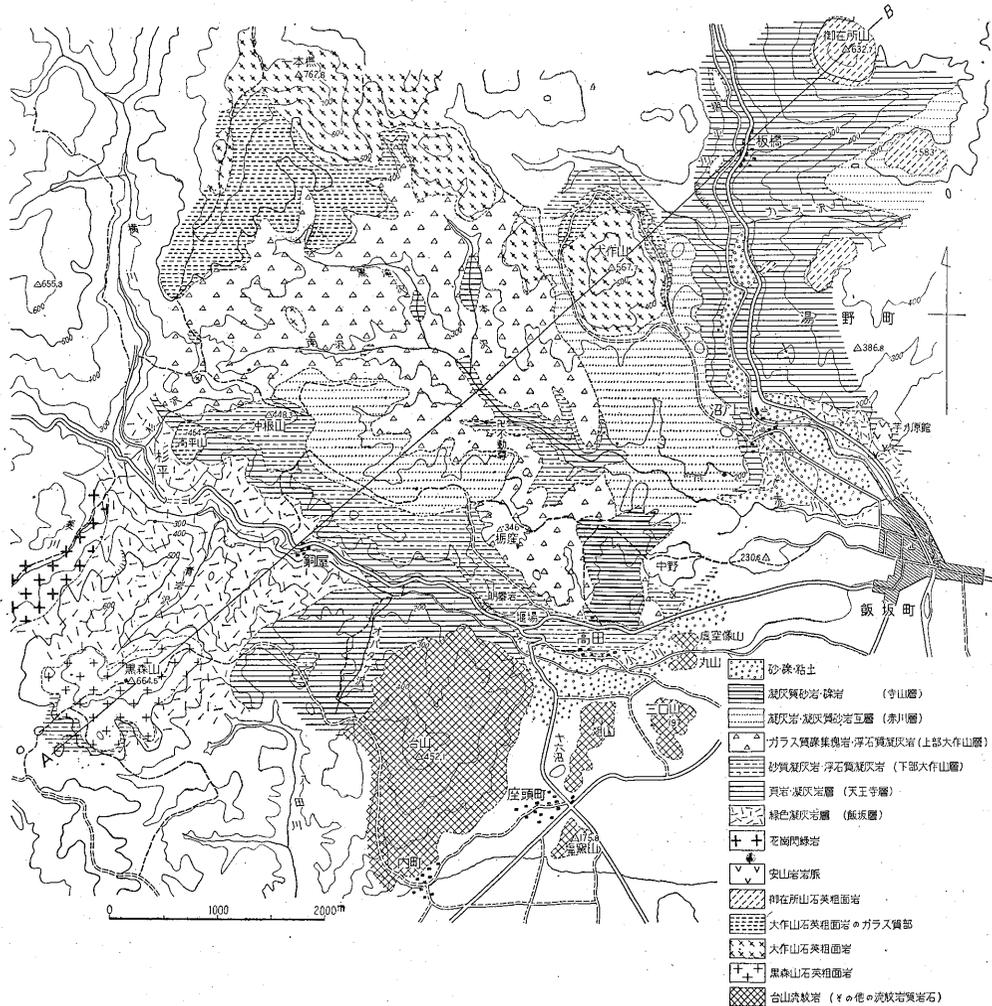
で、凝灰質頁岩と小礫を含む砂岩を挟み、下底部に植物化石を伴う淡灰色頁岩が発達する。本層は小川と赤川との間にある丘陵性の尾根上と大作山を囲んで赤川付近までほぼ南北に長い帯状の分布を示し、地層の走向・傾斜を測定してゆくとほぼ赤川の方向を軸とした緩い向斜構造が推定され、浅い盆状地に赤川層が堆積したものと考えられる。

寺山層

本層は赤川と小川に挟まれた山地で高取と滝ノ沢部落との間に上部大作山層および赤川層を不整合に覆って分布する鮮新統の地層である。岩質は砂質凝灰岩層と砂岩層を主とし、下底に基底礫岩を伴ない、上部の砂岩層には偽層が発達している。

3.2 噴出岩類

当地域に露出する火山岩類には流紋岩類のほか飯坂市芋ヶ原館地内の角閃石・石英安山岩、杉ノ平から東横川



第 3 図 飯坂市西部の地質図

付近一带には暗灰色の安山岩岩脈などがあるが、カリに富むものは一般に流紋岩類中にみられる傾向があるので、当地域でも流紋岩を中心として調査した結果、岩質と分布状態からおおむね次のように分類される。

- 大作山流紋岩
- 御在所山流紋岩
- 黒森山流紋岩
- 台山流紋岩
- その他のカリ質岩石

3.2.1 大作山流紋岩

本岩は流理構造が発達するガラス質の熔岩流で、飯坂温泉の北西直距 3.5 km にある円錐形の大作山およびその北西方に連なる標高約 400m 以上の山地を構成し、さらに地域の北部一带に広く分布している。本岩は径 1~2 mm の石英が散点し、灰色ないし淡灰色を呈しているが、流理面が風化して灰色と白色の縞模様が生じ、また熔岩流の周辺部と下部で真珠岩に移行するのが特徴である。鏡下では融蝕形の石英、自形灰曹長石および少量の玻璃長石が斑晶をなし、この間を斜長石とガラスからなる石基が埋め、流状組織が明瞭に観察される。真珠岩は一般に斑晶灰曹長石と石英以外はほとんどガラス質物からなり、暗緑ないし青緑色を呈する。また三角点762.8m (一本櫛)の南側に広く分布する真珠岩の中には、長さ 0.001 mm の長柱状黝簾石が流理面に平行して生成されたもの、小孔に富み脱色および脱玻璃作用を受けた部分が高平山など処々に認められる。

本岩のカリ含有量は流理構造のあるもの $K_2O: 3.06\%$, $Na_2O: 3.10\%$, ガラス質物の多いもの $K_2O: 3.01\%$, $Na_2O: 2.21\%$ および $K_2O: 2.00\%$, $Na_2O: 2.80\%$ であり、また杉ノ平東側高平山(464m)に露出し、大作山流紋岩の一部である脱色した白色緻密岩は鏡下でほとんど

本岩は飯坂温泉の北方直距 48 km に突出する円錐形の御在所山および南側山頂部に露出する流紋岩でガラス質岩を伴わず、斑晶石英が小さく径 0.3~0.5 mm 程度であるため、大作山流紋岩と岩質上区別した。本岩の外観はまれに流理構造が認められるものおよび小孔の多いものがあるが、一般に緻密質で暗灰色ないし紫灰色を呈し、鏡下では石英、灰曹長石(長さ 0.2mm±)の斑晶が少なく、カリ長石斑晶は認められない。石基は隠微晶質の珪長質石基であり、少量のガラス質物が含まれる。本岩は岩質の変化が少なく分析結果の一例を示すと $K_2O: 3.01\%$, $Na_2O: 4.18\%$ であり、斜長石英粗面岩に属する流紋岩である。

3.2.3 黒森山流紋岩

黒森山流紋岩は地域西部杉ノ平の南約 4 km に突出する黒森山の山頂部に露出し、飯坂層および下部大作山層を覆って標高約 500m 以上の山地を構成している。本岩は淡紫灰色または淡灰色を呈し、径 1~4 mm の石英と長さ 2~6 mm の斜長石斑晶の多い過晶質流紋岩で、他の地域に流出した形跡を認めず、岩瘤状岩体と思われる。鏡下では灰曹長石・玻璃長石・石英および少量の角閃石が斑晶をなし、この間を長さ 0.07 mm 前後の斜長石と径約 0.05 mm の石英が粒状組織を示して埋めている。また本岩は軽度の緑泥石化作用を蒙っており、石基中には磁鉄鉱・燐灰石・金紅石が認められる。本岩の代表的な試料を分析すると $K_2O: 3.02, 2.59\%$, $Na_2O: 3.10, 3.85\%$ であり、カリ分に富むものを認めなかった。

3.2.4 台山流紋岩

飯坂温泉の西南西約 5 km に位置するなだらかな山地台山を作り、天王寺層を覆う流紋岩を台山流紋岩と命名した。本岩は一般に熱水変質作用を受けて乳白色ないし

分 析 試 料	アルカリ成分 (Wt %)	
	K_2O	Na_2O
台台北東麓、乳白色の変質流紋岩	5.43	0.20
台台北西麓、淡灰色のやや珪化された流紋岩	1.07	0.04
台台北麓、乳白色緻密質流紋岩、硫化鉄鉱染	6.00	0.16
台南山麓内町地内、淡灰色流理構造のある流紋岩	3.28	3.18

ガラス質物だけからなり、 $K_2O: 2.06\%$, $Na_2O: 2.97\%$ である。大作山流紋岩の分布地域からはカリ分に富むものを認めない。

3.2.2 御在所山流紋岩

淡灰色を呈し、斑晶石英に富むもの、流理構造を示すもの、小孔に富み絹雲母化の著しいものなど、変質および岩相の変化がかなり顕著である。

またこの流紋岩は下底部に薄い凝灰岩と角礫凝灰岩を



第4図 推定断面図

伴ない、流紋岩とともに珪化および絹雲母化されている。鏡下では灰曹長石・カリ長石および石英の斑晶と微珪長質石基からなり、一般に斑晶長石類は絹雲母で置換され石基には微細な絹雲母と石英が生成されている。カリ分の含有量は K_2O : 1~6% 程度で珪化または絹雲母化の進んだものほどカリ分が少なく、乳白緻密質でカリ長石の生成されたものでも K_2O : 6% を超えない。

3.2.5 その他のカリ質岩石

前記流紋岩類以外に台山の東側座頭町、沼前および高取地内の平地地には俎山・塩竈山・三国山・丸山および虚空像山など小丘陵地を構成するものと明礬岩露頭の噴出岩がある。前者は緻密質で乳白色または灰色を呈し、石英・長石類の斑晶を含まず珪化または粘土化されたものが多く、肉眼で原岩の判定が困難である。鏡下で観察すると径 0.004~0.12 mm の石英と複屈折の低いカリ長石が寄木状に集合し、また長さ 0.4 mm 前後のカリ長石が散点する。また本岩中には著しく珪化され、多孔質になったもの、丸山の北小川に沿って石英細脈が発達し、角礫状を示すものなどを認めるが、原岩はおそらくリソダイト質流紋岩のように思われ、若干の試料について分析した結果は次のとおりである。

脈が網状に生成された部分などがあり、露頭の各所に黄鉄鉱の鉱染部が生じている。

鏡下で観察すると径 0.02~0.08 mm 程度の石英およびカリ長石が細かく寄木状に集合し、長さ 0.4~0.7mm のカリ長石斑晶(氷長石?)が散点している。またまれに原岩の斑晶長石と推定される長さ 1.3 mm 程度の骸晶中に長さ 0.4 mm 前後のカリ長石が密集し、その一部が絹雲母で置換されており、石基中に黄鉄鉱の散点と水酸化鉄の着色部を認めるほかは変質前の原岩の有色鉱物、長石・石英などは消失している。露頭から採取した代表的な試料におけるカリ含有量は次のとおりである。

	K_2O (%)	Na_2O (%)
(1) 露頭南端、乳白色緻密質なもの	8.53	0.37
(2) 露頭中央部における幅 1m の平均試料	7.40	0.22
(3) 角礫状を示し、石英細脈、破碎小礫で膠結されたもの、露頭中央や北側	7.64	0.19
(4) 硫化鉄微晶が鉱染し淡灰色を示すやや珪質のもの、露頭北端県道沿い	5.95	0.24

採取試料	アルカリ成分 (Wt %)	
	K_2O	Na_2O
俎山北部西側、乳白色やや珪質	1.78	0.09
俎山南部西側、角礫状やや珪質	1.58	0.12
三国山南麓、灰白色緻密質	6.14	0.15
三国山北端、淡灰色流状構造あり	6.95	0.25
虚空像山小川流域、淡灰色緻密質	7.93	0.25
丸山金鉱探鉱地付近、乳白色緻密質	7.29	0.24

明礬岩露頭の白色岩は昭和 21 年以降約 2 万年土地の人木村四郎が日新カリ工業所を設け、露頭付近で立窯焼成を行ないカリ肥料を製造したといわれるが、以来山元は稼行されず放置されている。

4. 結 言

当地域に分布する流紋岩類の多くはおそらく大作山流紋岩の噴出前後、すなわち中新世末期と推定され、調査の結果カリ分の多い部分は明礬岩露頭と沼前および沼前地区にある虚空像山・丸山および三国山の北部に限られ、これらは流紋岩の一部が熱水変質されたものである。カリ分の多いものは K_2O : 6.5~8.5% であり、8% 以上の部分は全埋蔵量の 2 割を超えず現在要求されているカリ肥料用鉱石としての品位 9% 以上に達しない。また比較的カリ分が多い上記地域の埋蔵量 (K_2O : 約 7% 以上) は付近の主要道路地並以上で

虚空像山・丸山および三国山: $5 \times 10^5 t$

明礬岩露頭: $4.3 \times 10^4 t$ が予想される。

明礬岩露頭は飯坂温泉の西方直距約 4 km、米沢に通ずる県道の北側にある。本岩は県道沿いに約 45m、北に向かって奥行約 20m が確認され、周辺の天王寺層に属する凝灰質頁岩は熱水変質作用の影響を受け、微細な石英とカリ長石、絹雲母様鉱物の集合体に変化している (K_2O : 5.84%)。天王寺層を貫いたほぼ円筒状と思われる本岩体は乳白色緻密質塊状の岩石で構成され、細かな割れ目が発達するもの、角礫状構造を示すもの、石英細

したがって当地域の石英粗面岩からはカリ肥料原料用
原石として採行し得るものは認められなかった。

(昭和33年12月調査)

文 献

- 1) 高橋維一郎: 飯坂町付近の地質および岩石, 東北
大卒論, 1947
- 2) 竹内常彦: 福島県飯坂町の中野白土について, 福
島県開発課報告, 1957
- 3) 渡辺万次郎: 福島県信夫郡飯坂温泉付近のカリ石
英粗面岩, 窯業原料(第1集), 1947